

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-105155

(43)公開日 平成11年(1999) 4月20日

(51)Int.Cl.⁶

B 2 9 D 30/48

識別記号

F I

B 2 9 D 30/48

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-290344

(22)出願日 平成9年(1997)10月7日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 飯塚 周平

東京都小平市小川東町3-5-10-310

(72)発明者 小川 裕一郎

東京都府中市片町2-15-1

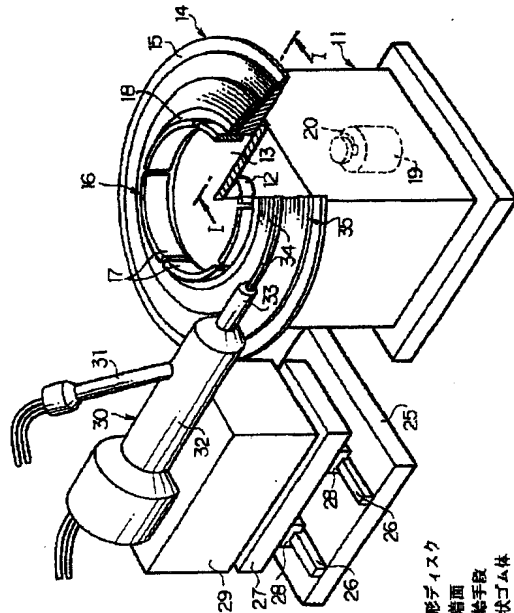
(74)代理人 弁理士 多田 敏雄

(54)【発明の名称】 環状部材の成形方法および装置

(57)【要約】

【課題】 肉厚が周方向にほぼ均一で、しかも、形状的に安定しているビードフィラー35を容易に成形する。

【解決手段】 軸線回りに回転している成形ディスク14上に射出成形機30から射出された線状ゴム体34を渦巻状に付着させながら複数層積層してビードフィラー35を成形するようにしているため、該ビードフィラー35には肉厚の厚くなった接合部は周上いずれの場所にも存在せず、しかも、線状ゴム体34の厚さ、太さ等に多少の変化があっても、多数回の巻き付けにより、該変化は周方向に分散されて平均化される。



14: 成形ディスク
15: 回転軸
30: 射出手段
34: 線状ゴム体
35: 環状部材

【特許請求の範囲】

【請求項1】端面に付着面を有する成形ディスクが軸線回りに回転しているときに未加硫ゴムから構成された線状ゴム体を前記付着面に半径方向に移動させながら供給して付着させることにより、前記付着面に渦巻状をした線状ゴム体を複数層積層して環状部材を成形するようにしたことを特徴とする環状部材の成形方法。

【請求項2】端面に付着面を有し軸線回りに回転することができる成形ディスクと、前記成形ディスクの付着面に線状ゴム体を半径方向に移動させながら供給する供給手段とを備え、回転中の成形ディスクの付着面に線状ゴム体を供給手段により半径方向に移動させながら供給して付着することにより、該付着面に渦巻状をした線状ゴム体を複数層積層して環状部材を成形するようにしたことを特徴とする環状部材の成形装置。

【請求項3】前記供給手段は未加硫ゴムを連続した線状に射出する射出成形機であり、この射出成形機から射出された直後の線状ゴム体を付着面に供給するようにした請求項2記載の環状部材の成形装置。

【請求項4】前記成形ディスクの付着面を最終形状とした環状部材の片面に近似した形状に成形し、成形される環状部材をほぼ最終形状とした請求項2記載の環状部材の成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ビードフィラー等の環状部材を成形する成形方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、未加硫ゴムから構成された環状部材、例えば空気入りタイヤの製造に用いられるビードフィラーは、押し出し機の口金から幅方向一側に向かうに従い薄肉となった帯状ゴムを押し出した後、該帯状ゴムを一旦ロール状に巻き取り、その後、帯状ゴムをロールから巻出しながらビードコアの半径方向外側に供給して厚肉側である幅方向他端をビードコアの外周面に密着させるとともに、該帯状ゴムをビードコアのほぼ1周長に切断し、次に、この切り出したゴム片の始、終端同士を突き合わせ接合することで成形している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の環状部材の成形方法・装置にあっては、切り出されたゴム片の始、終端同士を突き合わせ接合することで環状としているため、成形された環状部材（ビードフィラー）は周上1箇所、即ち接合部において肉厚が厚くなり、この結果、肉厚が周方向で不均一となってしまいう問題点がある。また、前述のように押し出しによって帯状ゴムを成形すると、帯状ゴムの肉厚が長手方向位置によって多少変化するが、このような変化がそのまま環状部材（ビードフィラー）に残り、肉厚が周方向で不均一となってしまいう問題点もある。そして、肉

厚が前述のように周方向で不均一となっているビードフィラーを空気入りタイヤの製造に用いると、該空気入りタイヤのユニフォミティが低下してしまうのである。さらに、環状部材（ビードフィラー）を略円筒状から略截頭円錐形の最終形状まで変形させると、該環状部材（ビードフィラー）の半径方向外側部（ゴム片の幅方向一側部）が大きく引き伸ばされるため、初期の略円筒状に復帰しようとして形状が不安定になってしまうという問題点もある。

【0004】この発明は、肉厚が周方向にほぼ均一で、しかも、形状的に安定している環状部材を容易に成形することができる成形方法および装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような目的は、第1に、端面に付着面を有する成形ディスクが軸線回りに回転しているときに未加硫ゴムから構成された線状ゴム体を前記付着面に半径方向に移動させながら供給して付着させることにより、前記付着面に渦巻状をした線状ゴム体を複数層積層して環状部材を成形するようにした環状部材の成形方法により、第2に、端面に付着面を有し軸線回りに回転することができる成形ディスクと、前記成形ディスクの付着面に線状ゴム体を半径方向に移動させながら供給する供給手段とを備え、回転中の成形ディスクの付着面に線状ゴム体を供給手段により半径方向に移動させながら供給して付着することにより、該付着面に渦巻状をした線状ゴム体を複数層積層して環状部材を成形するようにした環状部材の成形装置により達成することができる。

【0006】成形ディスクを軸線回りに回転させながら供給手段によって線状ゴム体を該成形ディスクに供給し、その付着面に線状ゴム体を付着させる。このとき、供給手段によって線状ゴム体を半径方向に移動させ、付着面に付着される線状ゴム体を渦巻状に成形するとともに、このような渦巻状の線状ゴム体を付着面上に複数層積層して環状部材を成形する。ここで、このようにして成形された環状部材には肉厚の厚くなった接合部は周上いずれの場所にも存在せず、しかも、線状ゴム体の始、終端に発生する部材の途切れは線状ゴム体が細いため、環状部材の肉厚に殆ど影響を与えることはなく、これにより、環状部材の肉厚を周方向にほぼ均一とすることができる。また、成形ディスクに供給される線状ゴム体の厚さ、太さ等が長手方向位置によって若干変化していても、線状ゴム体を成形ディスク上に多数回巻き付けるため、このような変化は周方向に分散されて平均化され、これにより、成形された環状部材の肉厚は周方向にほぼ均一となる。このようなことから、この環状部材（ビードフィラー）を空気入りタイヤの製造に用いた場合、該空気入りタイヤのユニフォミティを向上させることができる。さらに、成形ディスクの端面（付着面）に線状ゴ

ム体を渦巻状に付着させて環状部材（ビードフィラー）を成形するようにしているため、該環状部材（ビードフィラー）は最終形状に近似した鐮状となり、この結果、形状的に安定し取扱が容易となる。

【0007】また、請求項3に記載のように構成すれば、線状ゴム体における長手方向の重量（厚さ、太さ等）変化を小さくすることができるとともに、1ショットで射出されるゴム量を均一とすることができ、これにより、環状部材の肉厚を均一とすることができる。しかも、射出成形直後の温度の高い線状ゴム体を付着面に供給しているため、粘着力が強く付着が確実となる。さらに、請求項4に記載のように構成すれば、成形終了時の環状部材はほぼ最終形状をしているため、最終形状まで変形させたときの変形量が小さくなり、この結果、形状が安定する。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、この発明の第1実施形態を図面に基いて説明する。図1、2において、11は支持ケースであり、この支持ケース11には上下方向に延びる回転軸12が回転可能に支持され、この回転軸12の上端には水平な円板状の支持プレート13が固定されている。この支持プレート13には回転軸12と同軸の略リング状をした成形ディスク14が固定され、この成形ディスク14は上端面に付着面15を有する。そして、この付着面15は、最終形状をした後述するビードフィラー（環状部材）の片面に近似した形状、ここでは半径方向外側に向かうに従い下方に若干傾斜した形状、即ち円錐面を呈している。これにより、成形終了時におけるビードフィラーの形状は最終形状とほぼ同一となり、この結果、ビードフィラーを最終形状まで変形させたときの変形量が小さくなって形状が安定する。16は成形ディスク14の半径方向内端部に支持されたビードチャックであり、このビードチャック16は半径方向に移動可能な複数の弧状をしたチャックセグメント17から構成され、全体として円筒状を呈している。そして、このビードチャック16はチャックセグメント17が同期して半径方向外側に移動することで、成形ディスク14の半径方向内端部に載置されたビードコア18をセンタリングしながら半径方向内側から把持する。19は前記支持ケース11に内蔵された回転手段としてのサーボモータであり、このサーボモータ19の出力軸20の回転は図示していないベルト等を介して回転軸12に伝達され、回転軸12、支持プレート13、成形ディスク14、ビードチャック16を軸線（回転軸12）回りに一体的に回転させる。

【0009】25は支持ケース11の側方に設置された平坦なベースであり、このベース25上には成形ディスク14の軸線を含む平面に平行に延びる一対の水平なガイドレール26が敷設されている。27は前記ベース25の直上に設置された可動台であり、この可動台27は下面に取り付けられた複数のスライドベアリング28および前記ガイドレール

26を介してベース25に摺動可能に支持されている。この結果、この可動台27は図示していないサーボモータの作動によりガイドレール26に沿って移動することができる。前記可動台27には昇降台29が昇降可能に支持され、この昇降台29は図示していないサーボモータの作動により昇降する。そして、前述のサーボモータ19および可動台27、昇降台29を駆動するサーボモータは図示していない制御手段によってその作動が制御される。

【0010】昇降台29の上面には供給手段としての射出成形機30が取り付けられ、この射出成形機30は前記ガイドレール26に直交する方向に延びている。そして、この射出成形機30はホッパー31を通じて加熱シリンダ32に供給された未加硫ゴムを図示していないプランジャーでノズル33から射出し、連続した高温の線状ゴム体34を成形するとともに、射出直後の線状ゴム体34を前記成形ディスク14の付着面15に供給して押付け粘着させる。このとき、可動台27を昇降台29、射出成形機30と共にガイドレール26に沿って移動させると、ノズル33は付着面15の直上を法線に沿って半径方向に移動し、この結果、付着面15に付着された線状ゴム体34は渦巻状となる。また、前述のように成形ディスク14の付着面15は半径方向外側に向かうに従い下方に若干傾斜しているが、付着面15への線状ゴム体34の付着時、前記傾斜に応じて昇降台29、射出成形機30を昇降させ、線状ゴム体34が常に付着面15に粘着されるようにする。なお、この実施形態においては前記線状ゴム体34の断面を四角柱形としたが、四角板形、多角柱形あるいは円柱形としてもよい。そして、前述のように成形ディスク14に供給される線状ゴム体34を射出成形機30によって成形するようにすれば、線状ゴム体34における長手方向の重量（厚さ、太さ等）変化を押し出し機で成形したときより小さくすることができ、しかも、1ショットで射出されるゴム量を均一とすることができるため、後述するビードフィラーの肉厚を周方向で均一とすることができる。しかも、射出成形機30から射出された直後の温度の高い線状ゴム体34を付着面15に供給して粘着させるようにすれば、粘着力が強く付着が確実となる。

【0011】次に、この発明の第1実施形態の作用について説明する。まず、ビードコア18を成形ディスク14に供給してその半径方向内端部に載置した後、ビードチャック16のチャックセグメント17を同期して半径方向外側に移動させ、該ビードチャック16によってビードコア18をセンタリングしながら半径方向内側から把持する。次に、サーボモータを作動して可動台27、昇降台29を移動させ、ノズル33をビードコア18の外周面と成形ディスク14の付着面15との交差点近傍まで移動させる。次に、サーボモータ19によって成形ディスク14を軸線回りに回転させるとともに、射出成形機30を作動してノズル33から未加硫ゴムを連続線状に射出し、射出直後の高温である線状ゴム体34を付着面15に供給して粘着（付着）させ

る。このとき、サーボモータにより可動台27をガイドレール26に沿って移動させることで、ノズル33、線状ゴム体34を成形ディスク14の1回転当り線状ゴム体34の幅と等距離だけ半径方向外側に移動させ、付着面15に付着される線状ゴム体34を渦巻き状とする。また、このとき、前記成形ディスク14の付着面15は半径方向外側に向かうに従い下方に若干傾斜しているため、サーボモータによって昇降台29、射出成形機30を下降させ、線状ゴム体34が常に付着面15に粘着されるようにする。ここで、線状ゴム体34の付着面15に対する付着位置が半径方向外側に変位するに従い線状ゴム体34の1周長が長くなるため、これに対応して制御手段により成形ディスク14の回転速度を徐々に低下させるか、あるいは、線状ゴム体34の成形速度を徐々に上昇させ、常に同一断面形状の線状ゴム体34が成形ディスク14に付着されるようにする。このようにして第1層目の渦巻状をした線状ゴム体34が成形ディスク14に付着されると、サーボモータにより射出成形機30を移動させ、ノズル33をビードコア18の外周面と第1層目の線状ゴム体34との交差点近傍まで移動させる。その後、前述と同様に成形ディスク14を回転させながら射出成形機30のノズル33から線状ゴム体34を射出して第1層目の線状ゴム体34の上に第2層目の線状ゴム体34を積層する。このようにして線状ゴム体34が付着面15上に、図2に示すように複数層積層されると、半径方向内端がビードコア18に付着されるとともに、半径方向外側に向かうに従い徐々に肉厚が薄くなった断面が所定形状の環状部材、ここではビードフィラー35が成形される。

【0012】ここで、このようにして成形されたビードフィラー35には肉厚の厚くなった接合部は周上いずれの場所にも存在せず、しかも、線状ゴム体34の始、終端に発生する部材の途切れは線状ゴム体34が細いため、ビードフィラー35の肉厚に殆ど影響を与えることはなく、これにより、ビードフィラー35の肉厚が周方向でほぼ均一となる。また、成形ディスク14に供給される線状ゴム体34の厚さ、太さ等が長手方向位置によって若干変化しても、該線状ゴム体34を成形ディスク14上に多数回巻き付けるため、このような厚さ等の変化は周方向に分散されて平均化され、これにより、成形されたビードフィラー35の肉厚は周方向にほぼ均一となる。このようなことから、このビードフィラー35を空気入りタイヤの製造に用いた場合、該空気入りタイヤのユニフォミティを向上させることができる。さらに、成形ディスク14の端面(付着面15)に線状ゴム体34を渦巻状に付着させてビードフィラー35を成形するようにしているため、該ビードフィラー35は最終形状に近似した錨状となり、この結果、形

状的に安定し取扱が容易となる。

【0013】図3はこの発明の第2実施形態を示す図である。この実施形態においては、成形ディスク14の半径方向内側部に付着される線状ゴム体37をある種類の(例えば硬度の高い)未加硫ゴムから構成し、一方、半径方向外側部に付着される線状ゴム体38を種類の異なる(例えば硬度に低い)未加硫ゴムから構成している。この結果、成形されたビードフィラー39は半径方向中央部を境界40とした2種類のゴムから構成されるのである。そして、このようなビードフィラー39を成形する場合には、2種類の線状ゴム体37、38を射出するために、もう1台の射出成形機を設置することが好ましい。なお、ビードフィラーを3種類のゴムから構成する場合には、3台の射出成形機を設けるとよい。

【0014】なお、前述の実施形態においては、線状ゴム体34を成形ディスク14上に半径方向外側に向かって渦巻状に付着させるようにしたが、この発明においては、半径方向内側に向かって、あるいは、半径方向外側へと内側へと交互に繰り返しながら付着させるようにしてもよい。また、前述の実施形態においては、成形ディスク14の付着面15を半径方向外側に向かうに従い下方に若干傾斜した形状としたが、この発明においては、半径方向外側に向かうに従い上方に若干傾斜した形状としてもよく、さらに、平坦としてもよい。さらに、前述の実施形態においては、射出成形機30から射出された直後の線状ゴム体34を成形ディスク14に供給して付着させるようにしたが、この発明においては、射出成形機、押出し機等により成形された線状ゴム体を一旦ロールに巻取り、必要に応じて該ロールから巻出して成形ディスクに付着させるようにしてもよい。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、肉厚が周方向にほぼ均一で、しかも、形状的に安定している環状部材を容易に成形することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施形態を示す一部破断全体斜視図である。

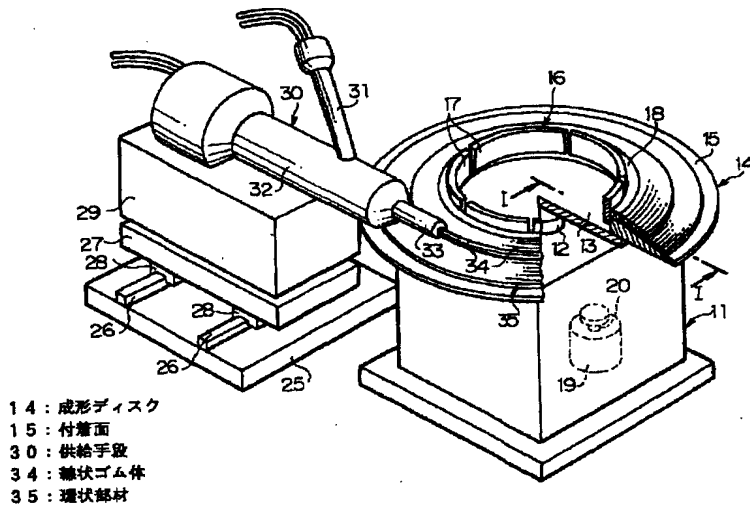
【図2】図1のI-I矢視断面図である。

【図3】この発明の第2実施形態を示す図2と同様の断面図である。

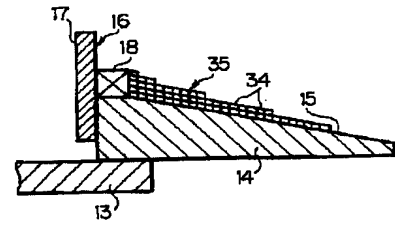
【符号の説明】

14…成形ディスク	15…付着面
30…供給手段	34…線状ゴム体
35…環状部材	

【図1】



【図2】



【図3】

